

昔日の機器 番外編

上下 2000 ガウスが電流値と比例していた。日本では結晶を観測する広幅核磁気共鳴は阪大の伊藤順吉が研究を始めていたが化学の分野に使う高分解能核磁気共鳴はなかった，そのためには磁場を百万分の一の精度で徐々に正確に動かさねばならない。磁極の付近に取りつけた別のコイルに弱い電流を流すが摺導抵抗では目が荒い，苦心の末金魚鉢に希硫酸を入れ水の電気分解の電流を使い，金魚鉢を上下して電極の面積を微妙に調節して目的を果たした。

電波の電気回路は化学の助手になった無線講出身の林昭一が独特の高級技術でインピーダンスの高精度測定ブリッジを組む。高周波の周波数は林がレーサーで電波管理局の標準電波を常に聞いて測定毎に修正した。林の協力がなければ高分解能核磁気共鳴装置は恐らく非常に難しかったと思われる。林は今年四月初めに永眠された。この記事のため三月末に電話で話合ったのが最後であった。

こうして測定された原子核の磁気能率の種類は前回述べた水素，弗素，ナトリウム，銅，コバルトの他，燐，臭素，インジウムがそれぞれの同位体を区別して観測された。この成果は国内より米国で評価されハーバード大，スタンフォード大と並んで核磁気共鳴（NMR）を開発していたイリノイ大のグトウスキーが藤原を招く。グトウスキーのもとには核磁気共鳴（NMR）を化学に応用しようという研究者が集まっていた。

1955年帰国した藤原を中心に国内に高分解能 NMR の化学への応用を目指すグループが鉄道技研，東工試（化学研），東大教養，日大，資源石炭研，武蔵野通研，高校教師で作られる。

装置は電気通信大学の周波数 27 MHz の高分解能 NMR で磁石はイリノイ大から運んだ永久

磁石を使っていた。間もなく文部省の補助を得て 60 MHz の装置を開発するが，常に電気通信大学が NMR については先導的であった。

1960年代の初頭から始まる NMR の有機化学への応用についても電通大の助手の荒田洋治，講師の中川直哉，以前院生として電通大に通っていた清水博らが積極的に貢献し，電通大の助手から原子力研に移った山ロー郎の扱う Varian 社の 56 MHz の装置は多くの有機化学者の利用するところとなった。当時の有機化学者で電通大の名を知らぬ者は殆どいなかったと言われるくらいであった。60年代より化学の世界では本格的な機器分析の時代に入り，その先頭に NMR が走っていたのである。

電気通信大学で開発した高分解能 NMR 装置は日本電子等のメーカーに技術移転し，機器分析時代の大学の化学の研究者は次第に自分で装置をつくる人に減り，以後の多くの研究者は予算は取ってくるが企業の作った装置を購入するユーザーになって開発メーカーに比重が移っていく。

最近の大型科学技術の装置開発では，欧米では大学の研究者と大学付属の工場が協力し，日本の場合は大学の研究者が企業に開発を含めて発注するという特徴があり日本では企業の維持費や利潤まで講座費や科研費が負担していると言われていたが，大学の研究開発能力の発展だけを考えても，大学付属工場の充実を含め大学研究者の装置づくりに，もっと力を注ぎたいものである。

（次回は星間空間実験装置）

本学元教授 中 川 直 哉